

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-45S

СИЛАБУС	Водопостачання (водоочисні споруди)	
SYLLABUS	Water Supply (Water Treatment Facilities)	
Шифр за ОП	ПС166	
Code in Degree Programme		
Освітній рівень	бакалаврський (перший)	
Level of Education	Bachelor`s (first)	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Field of Knowledge		Architecture and Construction
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Field of Study		Construction and Civil Engineering
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Degree Programme	Construction and Civil Engineering	

м. Рівне - 2024

Силабус навчальної дисципліни «Водопостачання (водоочисні споруди)» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які

навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2024. 15 с.

ОПП на сайті університету:
<https://ep3.nuwm.edu.ua/21007/>

Розробник силабусу:
Мартинів С. Ю., д.т.н., професор, завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 12 від 20.05.2024 року

Завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи:
Мартинів С.Ю., д.т.н., професор

Керівник (гарант) освітньої програми:
Караван В.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 7 від 23.05.2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:
Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

Попередня версія силабусу – відсутня

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВОДОПОСТАЧАННЯ (ВОДООЧІСНІ СПОРУДИ) ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Рік навчання, семестр	4-й рік, 8-й семестр, денна форма навчання 5-й рік, 10-й семестр, заочна форма навчання
Кількість кредитів	6 кредитів
Лекції:	28 годин, денна форма навчання 2 години, заочна форма навчання
Практичні заняття:	28 годин, денна форма навчання 12 годин, заочна форма навчання
Лабораторні роботи	8 годин, денна форма навчання 4 години, заочна форма навчання

Самостійна робота	116 годин, денна форма навчання 162 години, заочна форма навчання
Курсовий проект:	Курсовий проект
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	державна

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Мартинів Сергій Юрійович,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри водопостачання,
водовідведення та бурової справи

Вікіситет	http://surl.li/gsnpb
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-6790-8900
Google Академія	http://surl.li/gsnph
Scopus Author ID	57194722995
Канали комунікації	E-mail: s.y.martynov@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці навчальної дисципліни в системі MOODLE - https://exam.nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Мета: формування умінь і знань теоретичних основ, технологічних процесів і конструкції споруд для очищення природних вод від різних інгредієнтів при підготовці питної води.

Завдання: теоретична та практична підготовка з питань: основних положень та вимог державних стандартів до питної води; класифікації та характеристики забруднюючих домішок, процесів та споруд для їх вилучення; визначення технологічних схем підготовки питної води; принципи роботи, основи розрахунку, призначення та конструкції споруд для підготовки питної води.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua>

**Передумови вивчення
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)**

Передумовою вивчення даної початкової дисципліни є вивчення: ЗПО1 Іноземна мова, ЗПО5 Вища математика, ЗПО7 Хімія, ЗПО8 Фізика, СП02 Інженерно-будівельне креслення, СП06 Водопостачання і водовідведення, СП09 Архітектура будівель і споруд, СП13 Будівельні конструкції, ПС158 Інженерна гідравліка, ПС159 Насосні і повітродувні станції.

Компетентності

ІК Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

ЗК01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02 Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК03 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07 Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК10 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК11 Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самостійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організовувати та управляти власною діяльністю.

ЗК12 Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.

СК01 Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК03 Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СК04 Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК05 Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК06 Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

СК07 Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК08 Усвідомлення принципів проектування сельбищних територій.

СК09 Здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

СК10 Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників, співпрацювати з будівельними організаціями та проходити практичну підготовку у виробничих умовах.

Результати навчання (РН)

РН01 Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

РН02 Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

РН03 Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї.

РН05 Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

РН06 Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

РН07 Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

РН08 Раціонально та ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення, а також застосування сучасних моделей методів та програмних засобів підтримки прийняття рішень.

РН09 Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

РН11 Оцінювати відповідність проектів принципам проектування міських територій та об'єктів інфраструктури і міського господарства.

PH12 Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.

PH13 Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

PH14 Володіти робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.

PH16 Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію конструкцій будівель і споруд та інженерних мереж.

Структура та зміст освітнього компонента

Модуль 1.

Тема 1. Вступна лекція. Сучасний стан водопостачання та підготовки води. Основні показники якості води природних джерел. Вимоги споживачів до якості води. Класифікація домішок у воді за фазово-дисперсним станом. Методи обробки води. *Основні процеси очищення води**.

Література [1-4]. Програмні результати навчання: PH1-3,7,12-14.

Тема 2. Технологічні схеми підготовки води. Класифікація технологічних схем. Процеси прояснення та знебарвлення води. Технологічні схеми для прояснення та знебарвлення води. Вибір схем. *Технологічні схеми неповного прояснення поверхневих вод**.

Література [1-3]. Програмні результати навчання: PH1-3,5-9,11-14.

Тема 3. Реагентне господарство. Коагуляція домішок. Реагенти для прояснення і знебарвлення води. Визначення розрахункових доз. Принципові схеми реагентного господарства.

Література [1-3]. Програмні результати навчання: PH1-3,5-9,12-14,16.

Тема 4. Обладнання для приготування реагентів.

Розчинні та видаткові баки. Приготування вапна. Гідравлічні мішалки. Флокулянти. Приготування ПАА. Дозування реагентів. Змішувачі: типи, умови використання, основи розрахунку. *Суміщені розчинно-видаткові баки**.

Література [1-3]. Програмні результати навчання: PH1-3,5-9,12-14,16.

Тема 5. Відстійники та камери утворення пластівців. Камери утворення пластівців: типи, умови використання, основи розрахунку. Горизонтальні, вертикальні, радіальні, тонкошарові відстійники. Принципи роботи, видалення осаду, основи розрахунку. *Конструктивні особливості тонкошарових відстійників**.

Література [1-3]. Програмні результати навчання: PH1-3,5-9,12-14,16.

Тема 6. Прояснювачі із шаром завислого осаду. Суть прояснення води в завислому шарі. Типи й умови використання прояснювачів із шаром завислого осаду. Основи розрахунку прояснювачів із шаром завислого осаду. Автоматизація роботи прояснювачів із шаром завислого осаду*.

Література [1-3]. Програмні результати навчання: PH1-3,5-9,12-14,16.

Тема 7. Барометричні процеси у водопідготовці. Мікрофільтрування. Ультрафільтрування. Зворотний осмос і нанофільтрація. Реагенти для зворотного осмосу. *Еволюція зворотного осмосу**.

Література [1,5]. Програмні результати навчання: РН1-3,5-9,11-14.

Модуль 2.

Тема 8. Безреагентне очищення води. Намивні фільтри. Гідроциклони. Обробка води флотацією. Конструкції флотаторів. Обробка промивних вод та осаду. *Біопрояснювальні фільтри**.

Література [1]. Програмні результати навчання: РН1-3,5-9,12-14.

Тема 9. Фільтрування води. Очищення води на зернистих фільтрах. Класифікація фільтрів. Зернисті фільтри. Фільтруючі матеріали, їх вибір, вимоги до них. *Фільтрувальні засипки вітчизняного виробництва**.

Література [1-3]. Програмні результати навчання: РН1-3,5-9,12-14.

Тема 10. Швидкі фільтри. Основні конструкції, напірні та безнапірні фільтри, однопоточні та двопоточні фільтри. Основні технологічні процеси. *Конструктивні особливості повільних фільтрів**.

Література [1-3]. Програмні результати навчання: РН1-3,5-9,12-14,16.

Тема 11. Промивання фільтрів. Фізико-хімічні основи промивання. Принцип промивання швидкого фільтра. Способи промивання. Розподільні системи фільтрів. Способи подавання води на фільтри та відведення промивної води. *Конструкції водо-повітряних систем промивання швидких фільтрів**.

Література [1-3]. Програмні результати навчання: РН1-3,5-9,12-14.

Тема 12. Контактні прояснювачі та пінополістирольні фільтри. Принцип роботи контактного прояснювача. Контактні прояснювачі з горизонтальним відводом води. Контактні фільтри. Пінополістирольні фільтри з низхідним і висхідним фільтруванням. *Пінополістирольні фільтри з низхідним фільтруванням і середнім дренажем**.

Література [1-3]. Програмні результати навчання: РН1-3,5-9,12-14,16.

Тема 13. Знезаражування та дезодорація води. Класифікація способів знезаражування води. Знезаражування хлором, озоном, гіпохлоритом натрію, бактерицидним опроміненням. Визначення доз реагенту і часу контакту. Дезодорація води. *Неокислювальні методи знезараження води**.

Література [1-3,5]. Програмні результати навчання: РН1-3,5-9,12-14,16.

Тема 14. Знезалізнення та деманганція води. Форми заліза і марганцю у природних водах. Класифікація способів знезалізнення та деманганції води, основні споруди, їх вибір. *Гідроавтоматичні установки очищення води**.

Література [1-3]. Програмні результати навчання: РН1-3,5-9,12-14,16.

**питання, які виносяться на самостійне вивчення.*

Модуль 3. Курсовий проект «Проектування стації прояснення та знебарвлення води». Курсовий проект складається з пояснювальної записки на 25-30 стор., в тому числі розрахункових схем, аркуша формату А2 (технологічна схема) й аркуша формату А1 (фільтрувальна зала).

Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Вступна лекція.	2	
2	Технологічні схеми підготовки води.	2	1
3	Реагентне господарство.	2	
4	Обладнання для приготування реагентів.	2	
5	Відстійники та камери утворення пластівців.	2	
6	Прояснювачі із шаром завислого осаду.	2	
7	Барометричні процеси у водопідготовці.	2	
8	Безреагентне очищення води.	2	
9	Фільтрування води.	2	
10	Швидкі фільтри.	2	1
11	Промивання фільтрів.	2	
12	Контактні прояснювачі та пінополістирольні фільтри.	2	
13	Знезаражування та дезодорація води.	2	
14	Знезалізнення та деманганація води.	2	
	Разом	28	2

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Визначення повної продуктивності водоочисної станції.	2	
2	Вибір технологічної схеми очищення води, складання висотної схеми.	2	
3	Розрахунок доз реагентів і реагентного господарства.	2	
4	Розрахунок змішувачів.	2	
5	Розрахунок камер утворення пластівців.	2	
6	Розрахунок горизонтальних відстійників.	2	
7	Розрахунок вертикальних відстійників.	2	
8	Розрахунок прояснювачів із шаром завислого осаду.	2	
9	Розрахунок швидких фільтрів та контактних прояснювачів.	2	
10	Розрахунок обладнання для промивання зернистих фільтрів.	2	
11	Розрахунок споруд станцій знезалізнення.	2	
12	Розрахунок та підбір обладнання для знезаражування води.	2	

13	Розрахунок споруд для повторного використання промивних вод та обробки осадів.	2	
14	Компоновка майданчика водоочисної станції.	2	
	Разом	28	12

Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Дослідження роботи швидких фільтрів на лабораторній установці.	2	2
2	Дослідження промивання зернистої засипки в лабораторних умовах.	2	
3	Визначення характеристик та режимів роботи установки зворотного осмосу.	2	2
4	Вивчення роботи станції знезалізнення «Новий двір».	2	
	Разом	8	4

Форми та методи навчання

Використовуються традиційні та інноваційні методи навчання (пояснювально-ілюстративний, проблемно-пошуковий, дослідницький методи, навчальна дискусія / дебати, мозковий штурм).

Технології викладання: аналіз конкретних ситуацій (case study), імітаційні та неімітаційні, обговорення, мультимедійні презентації, ситуаційні дослідження, навчання на основі досвіду тощо.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лекційні заняття проводяться з використанням мультимедійного обладнання. Практичні заняття проводяться в аудиторії бурового павільйону з використанням плакатів, роздаткової нормативної та навчальної літератури. Лабораторні роботи проводяться в акредитованій гідрохімічній лабораторії (Сертифікат про відповідність № РТ-2022 від 12.05.22) на мембранній установці Екософт, на фільтрувальних установках з піщаною та антрацитовою засипками різного гранулометричного складу, які розміщені в буровому павільйоні. Для оформлення звітів з практичних та лабораторних рекомендовано застосовувати в навчальних цілях здобувачами вищої освіти пакет програмного забезпечення MSOffice або LibreOffice. В якості навчальної платформи застосовується відкрита (Open Source) система управління навчанням Moodle. При дистанційному навчанні (<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19215>) заняття проводяться у платформі Google Meet.

Порядок оцінювання результатів навчання

Контроль знань студентів проводиться в усній, письмовій і в комп'ютерній формах та оцінюється в межах 100 балів (поточна складова 60 балів, підсумкова складова 40 балів). Навчальна дисципліна вважається успішно вивченою, якщо сумарна кількість балів, набраних студентом, не менше 60 балів. У випадку

виконання усіх видів робіт, що передбачено силабусом з даної освітньої компоненти та умовами положення «Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями», і студент отримав результуючу оцінку, то йому можна виставити «автомат» з даної освітньої компоненти, у випадку, коли студент набрав менше результуючої оцінки та не відповідає вимогам положення «Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями», підсумкова складова скасовується і студент складає екзамен за структурою підсумкового контролю.

Розподіл балів наступний:

1. Лекції та самостійна робота (14 балів):

- лекції 1-14 (14 x 1 бал = 14 балів);

2. Практичні заняття (22 бали):

- практичні заняття 1-8 (8 x 2 бали = 16 балів);

- практичні заняття 9-14 (6 x 1 бал = 6 балів);

3. Лабораторні роботи (4 бали):

- лабораторні роботи 1-4 (4 x 1 бал = 4 бали).

4. Курсовий проект (20 балів):

- робота над проектом (оцінюється повнота, якість та своєчасність виконання кожного розділу проекту) - 15 балів;

- захист проекту (оцінка набутих знань) - 5 балів.

5. Модульні контролю (2 x 20 балів = 40 балів).

Студент може отримати додаткові бали (до 5 балів) за підготовку наукової доповіді, статті тощо за тематикою навчальної дисципліни.

Контроль проводиться:

1. лекційний матеріал та самостійна робота - шляхом усного опитування та перевірки звітів з самостійної роботи;

2. практичні заняття - шляхом перевірки звітів про виконання практичних робіт в електронному виді;

3. лабораторні роботи - шляхом перевірки звітів про виконання лабораторних робіт в електронному виді;

4. курсовий проект - шляхом перевірки окремих частин курсового проекту та прилюдного захисту у відповідності до календарного плану.

5. модульні контролю - проводяться Навчально-науковим центром незалежного оцінювання знань (ННЦНО) НУВГП. Студенти проходять три рівні тестових завдань: одиночний вибір (одна правильна відповідь з п'яти запропонованих - 20 запитань x 0,6 балів = 12 балів), багатоваріантний вибір (дві і більше правильних відповіді з п'яти запропонованих - 4 запитання x 1,5 балів = 6 балів), задача (1 задача x 2 бали = 2 бали). Тривалість проходження тесту - 30 хв.

Критерії оцінювання вивчення тем курсу (% від кількості балів, якими оцінюється кожна тема):

0% - завдання на практичних і лабораторних заняттях, а також завдання для самостійного виконання вдома не виконано;

40% - завдання виконано частково та містить суттєві помилки;

60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (неточності розрахунків і креслень, розмірності, висновки);

100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.
Перелік нормативних документів університету що регулюють порядок оцінювання та проведення контрольних заходів:

- Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) <https://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>;
- Порядок організації контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП) у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) (зі змінами та доповненнями) <https://ep3.nuwm.edu.ua/21121/>;
- Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <https://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> - регламентує порядок проведення семестрового поточного (модульного) та підсумкового контролю навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за освітніми ступенями бакалавра і магістра денної і заочної форми навчання в Національному університеті водного господарства та природокористування, описує зміст і процедуру державної атестації, поточного, підсумкового та семестрового контролів;
- Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями <https://ep3.nuwm.edu.ua/21123/> - описує критерії оцінювання навчальних досягнень та порядок рейтингування здобувачів вищої освіти;
- Методичні вказівки щодо формування, наповнення та оформлення сторінок навчальних дисциплін в Навчальній платформі НУВГП (для професорсько-викладацького складу) <http://ep3.nuwm.edu.ua/13934/> - описують порядок оформлення та створення тестів для семестрового поточного та підсумкового контролів, порядок завантаження науково-методичних джерел в курси;
- Інструкція для здобувачів вищої освіти щодо організації та проведення навчальних занять у дистанційній формі <https://ep3.nuwm.edu.ua/19215/>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Тугай А. М., Орлов В. О. Водопостачання : Підручник. К : Знання, 2009. 735 с.
2. Мартинов С. Ю., Орлова А. М. Проєктування станцій прояснення та знебарвлення води. Навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2022. 154 с.
3. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проєктування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : МРБЖКГ України, 2013. 280 с.
4. ДержСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. [Чинний від 2010-05-12] Вид. офіц. К. : Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10> (дата звернення: 15.01.2024).
5. Серія видань «Світ сучасної водопідготовки». Методи і матеріали. За редакцією Мітченко Т.Є. ВУВТ WATERNET, Київ, 2019. 132с.

Допоміжна література:

6. Орлов В. О., Тугай Я. А., Орлова А. М. Водопостачання та водовідведення : підручник. К. : Знання, 2011. 359 с.
7. Водопостачання та очистка природних вод / С. М. Епоян, В. Д. Колотило, О. Г. Друшляк, Г. І. Сухоруков, Т. С. Айрапетян. Харків, 2010. 192 с.
8. Підготовка води на пінополістирольних фільтрах. Монографія / Орлов В. О., Мартинов С. Ю., Орлова А. М. та ін. ; під заг. ред. С. Ю. Мартинова. Рівне : НУВГП, 2017. 175 с.
9. Серія видань «Світ сучасної водопідготовки». Словник основних термінів. За редакцією Мітченко Т.Є. ВУВТ WATERNET, Київ, 2019. 65с.
10. Серія видань «Світ сучасної водопідготовки». Актуальні проблеми води. За редакцією Мітченко Т.Є. ВУВТ WATERNET, Київ, 2019. 82 с.
11. Серія видань «Світ сучасної водопідготовки» Технологічні рішення. За редакцією Мітченко Т.Є. ВУВТ WATERNET, Київ, 2021. 82с.
12. Water Treatment Handbook, seventh ed. 2 Volume Set, Lavoisier, 2007, p. 1904.
13. Twort A.C., Ratnayaka D.D., Brandt M.J., Water Supply, fifth ed., IWA Publishing, 2006, p. 676.

Методичне забезпечення:

14. Мартинов С. Ю. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Водопостачання (водоочисні споруди)» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання. Шифр 03-06-109. Рівне : НУВГП, 2020. 74 с.
15. Мартинов С. Ю., Орлова А. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Водопостачання (водоочисні споруди)» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання. Шифр 03-06-103. Рівне : НУВГП, 2020. 20 с.
16. Мартинов С. Ю., Орлова А. М. Методичні вказівки до курсового проекту «Проектування станції прояснення та знебарвлення води» з навчальної дисципліни «Водопостачання (водоочисні споруди)» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання. Шифр 03-06-85. Рівне : НУВГП, 2019. 36 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (м. Київ, Голосіївський проспект, 3). URL: <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 15.01.2024).
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, вул. Олександра Борисенка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua> (дата звернення: 15.01.2024).
3. Централізована бібліотечна система міста Рівного (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <https://rivnecbs.com.ua> (дата звернення: 15.01.2024).
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://lib.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 15.01.2024).
5. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. URL: <http://www.er3.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 15.01.2024).
6. Кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи НУВГП. URL: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-vvbs> (дата звернення: 15.01.2024).
7. Виробничо-практичний журнал «Водопостачання та водовідведення». URL: <http://waterwork.kiev.ua> (дата звернення: 15.01.2024).

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають змогу самотійно або спільно з викладачем кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи вибрати індивідуальну тему дослідження, яка пов'язана тематикою навчальної дисципліни, та за підтримки лектора підготувати наукову роботу та/або доповідь, що оцінюється додатковими балами. Виконана студентом робота може бути частиною кваліфікаційної роботи. Під час викладання навчальної дисципліни використовуються результати наукової роботи викладачів кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи та інших науковців, оприлюднені у відкритих джерелах інформації.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Критичне мислення (обґрунтування раціональних рішень), креативність (інноваційні ідеї, нестандартні рішення, творчий підхід), когнітивна гнучкість (швидка адаптація до нової інформації, невдач і перешкод), взаємодія з людьми (робота в команді, лідерські здібності, презентаційні навички), самоорганізація, навичка постійного навчання.

Крайні терміни та перескладання

Лекційні, практичні заняття, лабораторні роботи оцінюються в кінці кожного заняття, самостійна робота оцінюється після закінчення кожного змістового модуля. У випадку об'єктивних причин (хвороба, мобільність тощо) студент може відпрацювати пропущені заняття у строки, узгоджені з лектором. Відпрацювання пропущених занять можливе у формі самостійного опрацювання та захисту на очних або дистанційних консультаціях, графік яких оприлюднюються на сторінці кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи (<http://surl.li/gsohw>) у вкладці «Консультації». У випадку пропуску пар студенти мають змогу переглянути навчальні матеріали на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

Процедура складання семестрових поточних контролів регулюється положенням НУВГП (<http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>). Складання модульних контролів відбувається згідно графіку, який оприлюднюється на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (вкладка «Календар») (<https://exam.nuwm.edu.ua>). Доскладання та перескладання модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО (<http://surl.li/bgjky>) та розміщується на сторінці (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

У випадку отримання студентом незадовільної оцінки за результатом сесії керуються «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» (<http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>).

Неформальна та інформальна освіта

Можливе визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, якщо вона відповідає вимогам, викладеним у Положенні про неформальну та інформальну освіту в Національному університеті водного господарства та природокористування (<https://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>) і має зв'язок з очікуваними результатами навчання даної навчальної дисципліни та перевіряється в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

Студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності. Рекомендується ознайомитися з електронним ресурсом НУВГП Академічна доброчесність (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>). Студенти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів <https://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>.

Перевірку навчальних завдань неупереджено здійснює викладач. Курсовий проект проходить перевірку на наявність текстових збігів на платформі Unichek.

Усі навчальні завдання повинні бути виконані власноручно студентами, у разі виявлення однакових робіт, студент не отримує бали та повинен виконати завдання повторно.

Під час контрольних заходів студенту забороняється використовувати додаткові джерела інформації, окрім тих, що дозволив викладач (наприклад, нормативна література). У разі виявлення недозволених додаткових джерел інформації бали за контрольний захід студент не отримує.

Вимоги до відвідування

Відвідування занять студентами є обов'язковим. У випадку пропуску занять студент зобов'язаний його відпрацювати (вивчити матеріали лекцій, відпрацювати лабораторну роботу тощо), що роз'яснено в розділі Крайні терміни та перескладання.

Під час проведення занять студенти можуть використовувати власні гаджети (ноутбуки, нетбуки, планшети тощо), якщо це пов'язано з вивченням даної навчальної дисципліни.

Навчання студентів з особливими потребами регулюється: Концепцією щодо організації навчання осіб з особливими освітніми потребами (осіб з інвалідністю) у Національному університеті водного господарства та природокористування (<https://ep3.nuwm.edu.ua/15913/>).

Автор
Завідувач кафедри водопостачання
водовідведення та бурової справи

Сергій МАРТИНОВ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №690
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00